

PAT-NO: JP401192022A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01192022 A  
TITLE: OPTICAL RECORDING AND REPRODUCING DEVICE  
PUBN-DATE: August 2, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TOMITA, HIROTOSHI

NAKAMURA, TORU

KIKUCHI, NOBORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP63016066

APPL-DATE: January 27, 1988

INT-CL (IPC): G11B007/09

US-CL-CURRENT: 369/44.11

ABSTRACT:

PURPOSE: To stabilize a displacement frequency characteristic in a focusing direction by providing a magnet which generates a magnetic field for driving symmetrically with respect to the center of gravity of a lens holder, and preventing a moment from being generated.

CONSTITUTION: An objective lens 1 is supported by the lens holder 2, and forms a micro light spot on a recording medium. The holder 2 is mounted on an optical block 5 via a flat spring 3a. And the lens 1 performs parallel movement by a focusing coil 4 and a driving force generated by magnets 10a and

10b for the coil, and moves in the focusing direction F. Also, the lens 1 moves in a tracking direction T by the driving force generated by tracking coils 6a and 6b and magnets 8a and 8b for the coils via a block 5. At this time, the magnets 10a, 10b, and 8a, 8b are formed in columnar magnets, and whose longitudinal directions are arranged in parallel with a radius direction, and are arranged fixedly symmetrically with respect to the center of gravity of the holder by sandwiching the holder 2. In such a way, it is possible to prevent the moment from being generated around the center of gravity, and a stable displacement frequency characteristic in the focusing direction can be obtained.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-192022

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

G 11 B 7/09

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)8月2日

D-7247-5D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 光学式記録再生装置

⑮ 特 願 昭63-16066

⑯ 出 願 昭63(1988)1月27日

⑰ 発 明 者	富 田 浩 稔	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 発 明 者	中 村 徹	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 発 明 者	菊 池 昇	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 出 願 人	松下電器産業株式会社	大阪府門真市大字門真1006番地	
⑲ 代 理 人	弁理士 中尾 敏男	外1名	

## 明 細 書

## 1、発明の名称

光学式記録再生装置

## 2、特許請求の範囲

円盤状記録媒体の記録媒体面上に微少な光スポットを形成する対物レンズを有するレンズホルダと、前記対物レンズを弾性体を介して記録媒体面に平行な半径方向に移動させる移動手段と、前記対物レンズを前記記録媒体面に垂直な光軸方向に駆動するための光軸方向用コイルに表面磁界を与える2つの柱状磁石とを有し、前記弾性体は前記対物レンズが光軸方向に並進運動するようにその一端が前記レンズホルダに取り付けられ、他端が前記移動手段に取り付けられるとともに、前記2つの柱状磁石はその長手方向が前記半径方向に略平行になるように、かつ前記レンズホルダを挟み込み、前記レンズホルダの重心に対して対称になるように固定配置されたことを特徴とする光学式記録再生装置。

## 3、発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は、光学的に情報を記録再生する装置の光学式記録再生装置に関するものである。

## 従来の技術

従来より、光学式記録再生装置は、半導体レーザー、コリメートレンズ、ハーフミラー等の光学素子で構成され、光磁気ディスクなどの円盤状記録媒体上のフォーカス誤差信号を検出する手段および前記円盤状記録媒体上のトラッキング誤差信号を検出する手段および前記円盤状記録媒体上の情報を検出する情報検出手段とを具備する光学ブロックと、前記円盤状記録媒体上に微少な光スポットを形成するための対物レンズを、前記円盤状記録媒体の記録媒体面に対して垂直な方向のフォーカス方向 $\Gamma$ と前記記録媒体面に対して平行な半径方向のトラッキング方向 $\Gamma'$ とに駆動する機構とを有し、前記円盤状記録媒体上に光学的に情報の記録再生を行う。

従来のこの種の光学式記録再生装置は、第4図のような構成になっていた。第4図(A)は従来の光

光学式記録再生装置の構成を示す要部斜視図、第4図(B)は同平面図である。

すなわち、対物レンズ1を保持したレンズホルダ2が板状の弾性部材3a、3bを介して光学ブロック5の一部に取り付けられている。レンズホルダ2には対物レンズ1をフォーカス方向Fに駆動するためのフォーカス用コイル4が巻かれており、フォーカス用磁石10の表面磁界中にフォーカス用コイル4を配置した動電型変換器によって、弾性部材3a、3bを介してフォーカス方向Fに並進運動することでフォーカス方向Fの駆動を得ている。フォーカス用磁石10は光学ブロック5と分離され磁気ヨーク11に固定されている。

第4図(A)、(B)に示すように、光学ブロック5は光学ブロック5の側面の前後上下端部に設けられたボールベアリング7a~7d(図では一部省略)を介して磁気ヨーク9a、9bに走行可能に取り付けられており、磁気ヨーク9a、9bに沿ってトラッキング方向Tにのみ可動可能になるように構成されている。さらに、光学ブロック5にはト

ラッキング用コイル8a、8bが取り付けられており、トラッキング用磁石8a、8bと磁気ヨーク9a、9bから成る磁気回路の空隙中にトラッキング用コイル8a、8bを配置した動電型変換器によって、トラッキング方向Tの駆動を得ている。

上記のような構造の光学式記録再生装置では、対物レンズをフォーカス方向Fに駆動するための磁気回路を光学ブロックと分離することによって、光学式記録再生装置全体の質量を低減し、アクセス時間の短縮を図っている。

発明が解決しようとする課題

しかしながら、第3図(A)に示すように、対物レンズ1をフォーカス方向Fに駆動するための磁石10と磁気ヨーク11から成る磁気回路がレンズホルダ2の重心Gに対して片側だけに設置されているため、駆動時に駆動力Pによって重心回りのモーメント力Mが生じる。このため、ある周波数においては、第3図(B)に示すように、レンズホルダ2が重心Gの回りに回転するような振動モード

になり、対物レンズ1のフォーカス方向の変位周波数特性に乱れが生じてしまうと旨ような問題点があった。

そこで本発明は、上記問題点に鑑みアクセス時間の短縮を達成しながら、安定した対物レンズの変位周波数特性が実現可能な光学式記録再生装置を提供するものである。

課題を解決するための手段

上記課題を解決するため本発明は、円盤状記録媒体の記録媒体面上に微少な光スポットを形成する対物レンズを有するレンズホルダと、前記対物レンズを弾性体を介して記録媒体面に平行な半径方向に移動させる移動手段と、対物レンズを前記記録媒体面に垂直な光軸方向に駆動するための光軸方向(フォーカス方向)用コイルに表面磁界を与える2つの柱状磁石とを有し、弾性体は対物レンズが光軸方向に並進運動するようにその一端がレンズホルダに取り付けられ、他端が移動手段に取り付けられるとともに、2つの柱状磁石はその長手方向が半径方向に略平行になるように、かつ

レンズホルダを挟み込み、レンズホルダの重心に対して対称になるように固定配置された構成となっている。

作用

本発明は上記構成により対物レンズをフォーカス方向に駆動するための磁気回路が光学ブロックと分離固定されているため、アクセス時間の短縮が達成できると同時に、レンズホルダをその重心に対して対称に駆動するために重心回りのモーメント力が生じず、フォーカス方向に対して安定した変位周波数特性を得ることができる。

実施例

以下、本発明の実施例を図面に基づき説明する。

第1図(A)は本発明の実施例の光学式記録再生装置の構成を示す要部斜視図、第1図(B)は同平面図である。第1図に示すように、対物レンズ1を保持したレンズホルダ2が互いに平行に設けられた板バネ3a、3bを介して光学ブロック5の一部に取り付けられている。レンズホルダ2には、対物レンズ1をフォーカス方向Fに駆動するための

フォーカス用コイル4が巻かれており、柱状のフォーカス用磁石10a, 10bの表面磁界中にフォーカス用コイル4を配置した動電型変換器によって、板パネ3a, 3bを介して並進運動することによりフォーカス方向Fの駆動を得ている。フォーカス用磁石10a, 10bは各々その長手方向がトラッキング方向Tに略平行になるように、かつ、レンズホルダ2を挟み込むように構成されている。光学ブロック5は光学ブロック5の側面の上端部及び側面下部の傾斜面5a, 5bにそれぞれ設けられたボールベアリング7a~7b(図では一部省略)を介して磁気ヨーク9a, 9bに走行可能に取り付けられており、磁気ヨーク9a, 9bの長手方向に沿ってトラッキング方向Tにのみ可動可能になるように構成されている。さらに、光学ブロック5にはトラッキング用コイル8a, 8bが磁気ヨーク9a, 9bをそれぞれ所定長さ囲むように取り付けられており、トラッキング用磁石8a, 8bと磁気ヨーク9a, 9bから成る磁気回路の空隙中にトラッキング用コイル8a,

8bを配置した動電型変換器によって、トラッキング方向Tの駆動を得ている。

本実施例の光学式記録再生装置では、対物レンズ1およびレンズホルダ2をフォーカス方向Fに駆動するためのフォーカス用磁石10a, 10bおよび磁気ヨーク11a, 11bを光学ブロック5と分離固定しているために、光学式記録再生装置全体の質量が低減でき、アクセス時間の短縮が達成できる。と同時に、フォーカス用磁石10a, 10bと磁気ヨーク11a, 11bからなる磁気回路が、レンズホルダ2の重心に対して対称に配置され、フォーカス方向Fの駆動時に重心回りのモーメント力が生じないため、安定したフォーカス方向の変位周波数特性が実現できる。

次に、第2図に本発明の他の実施例を示すが、この実施例に示すように、光学ブロック5を分離固定し、光学ブロック5から出射された光ビーム14が移送体12に取り付けられた反射ミラー13を介して対物レンズ1に入射されるように構成してやれば、フォーカス方向Fの安定な変位周波数

特性を維持しながら、アクセス時間がより短縮できることは言うまでもない。

尚、光学ブロック5は、半導体レーザ、コリメートレンズ、ハーフミラー等の光学素子で構成され、光磁気ディスクなどの円盤状記録媒体上のフォーカス誤差信号を検出する手段および前記円盤状記録媒体上のトラッキング誤差信号を検出する手段および前記円盤状記録媒体上の情報を検出する情報検出手段とを一般に具備する構成となっている。

#### 発明の効果

以上のように本発明によれば、対物レンズを保持するレンズホルダは、弾性体を介して移動手段に連結しているため、レンズホルダは記録媒体の半径方向及び光軸方向に運動できるとともに、光軸方向用コイルに、表面磁界を与える2個の柱状磁石を、その柱状磁石の長手方向が半径方向に略平行になるように、かつ、レンズホルダを挟み込むように配置することによって、対物レンズを光軸方向に駆動するための磁気回路が光学ブロック

と分離固定されて、アクセス時間の短縮が達成できると同時に、2個の柱状磁石がレンズホルダの重心に対して対称に配置されているので、重心回りのモーメント力が生じず、光軸方向に対して安定した変位周波数特性を得ることができる。

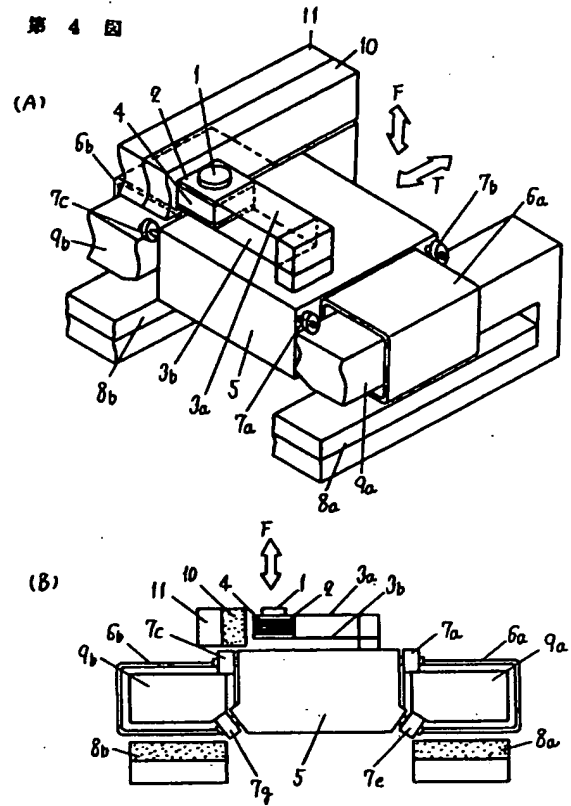
#### 4、図面の簡単な説明

第1図(A)は本発明の一実施例の光学式記録再生装置の構成を示す要部斜視図、第1図(B)は同平面図、第2図は本発明の他の実施例の光学式記録再生装置の構成を示す斜視図、第3図(A), (B)は従来の光学式記録再生装置の対物レンズ駆動装置の動きを示す要部平面図、第4図(A)は従来の光学式記録再生装置の構成を示す要部斜視図、第4図(B)は同平面図である。

1……対物レンズ、2……レンズホルダ、3a, 3b……板パネ、4……フォーカス用コイル、5……光学ブロック、6a, 6b……トラッキング用コイル、7a, 7b……ボールベアリング、8a, 8b……磁石、9a, 9b……磁気ヨーク、10, 10a, 10b……フォーカス用磁石、

11, 11a, 11b……磁気ヨーク、12……  
移送体、13……反射ミラー、14……光ビーム、  
F……フォーカス方向、T……トラッキング方向。  
代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

第 4 図



1……灯物レンズ  
2……レンズホルダ  
3a, 3b……磁石  
4……フォーカス用コイル  
5……光學ブロック  
10a, 10b……フォーカス用磁石  
11a, 11b……磁気ヨーク

第 1 図

